

Каждый раздел будет пополняться и будут создаваться новые разделы.

Членам семинаров очень желательно знать наизусть формулы и определения.

1. Свойства арифметических операций

Аксиомы.

$$a+b = b+a$$

$$(a+b)+c=a+(b+c)$$

$$a*b=b*a$$

$$(a*b)*c=a*(b*c)$$

$$a*(b+c)=a*b+a*c$$

Теорема. (Умножение на 15) $a*15=(a+0,5a)*10$

Теорема. (Умножение на 18) $a*18=(a*2)*10- (a*2)$

2. Последовательности

Определение. Множество пронумерованных чисел называется *последовательностью*.

Количество (конечное или бесконечное) членов последовательности называют ее *длиной*.

Определение. *Арифметической прогрессией* называется последовательность чисел, в которой разность между каждым последующим и предыдущим членами прогрессии остается постоянной. Эта разность называется *разностью прогрессии*.

Обозначения.

- c_n -член последовательности с номером n (говорят n -ый член последовательности). Для арифметической прогрессии часто применяют обозначение a_n
- $d = a_{n+1} - a_n$ - разность арифметической прогрессии
- S_n - сумма членов последовательности с номерами от 1 до n (сумма n первых членов)
- $k_{нч}$ - количество членов последовательности с нечетными номерами
- $k_ч$ - количество членов последовательности с четными номерами

Теорема. Если в последовательности нечетное количество членов, то

$$k_{нч} = k_ч + 1; \quad k_ч = k_{нч} - 1;$$

Теорема. Для всех значений, для которых можно произвести вычисления, имеем

$$a_n = a_1 + d(n-1); \quad n = \frac{a_n - a_1}{d} + 1; \quad S_n = \frac{(a_1 + a_n) \cdot n}{2}; \quad a_n = S_n - S_{n-1}$$

Определение. n -ым треугольным числом T_n называется сумма n первых натуральных чисел, т.е.

$$T_n = 1 + 2 + \dots + n$$

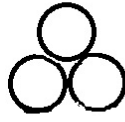
Теорема. Для всех значений, для которых можно произвести вычисления, имеем

$$T_n = T_{n-1} + n; \quad T_n = \frac{(n+1) \cdot n}{2};$$

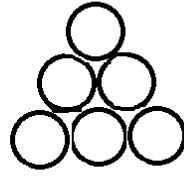
$$T_1=1; T_2=3; T_3=6; T_4=10; T_5=15; T_6=21; T_7=28; T_8=36; T_9=45; T_{10}=55;$$



$T_1=1$



$T_2=3$



$T_3=6$